

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

v souladu se zákonem č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií

Účel zpracování:

Povinnost zpracování průkazu dle §7a zákona

Objednatel: Client:	Statutární město Brno, městská část Brno - střed Dominikánská 2, 601 69 Brno IČ: 449 92 785
Zpracovatel: Supplier:	DEA Energetická agentura, s.r.o. Sídlo: Benešova 425, 664 42 Modřice Pracoviště: Sladkého 13, 617 00 Brno
Název akce: Project:	Průkaz energetické náročnosti budovy
Lokalizace: Location:	Bytový dům – SO 03 Kounicova 944/5, 602 00 Brno
Energetický auditor: Accessor's name:	Ing. Petr Novák č. oprávnění 0186 dle zákona č. 406/2000 Sb. <div>..... podpis | signature</div>



Cesta k úsporám energií www.dea.cz

Verze výpočtu:	30.11.2016
Zpracovatelé:	Ing. Petr Novák | energetický auditor novak@dea.cz
	Ing. Hana Janíková | odborný konzultant janikova@dea.cz | tel. 545 110 147
Zakázkové číslo DEA:	16 278
Evidenční číslo ENEX:	

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov

Ulice, číslo:

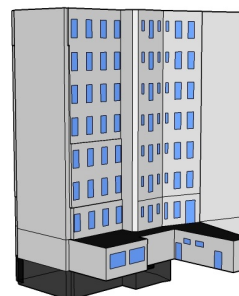
PSČ, místo:

Typ budovy:

Plocha obálky budovy: 3428,1 m²

Objemový faktor tvaru A/V: 0,37 m²/m³

Energeticky vztažná plocha: 2550,2 m²

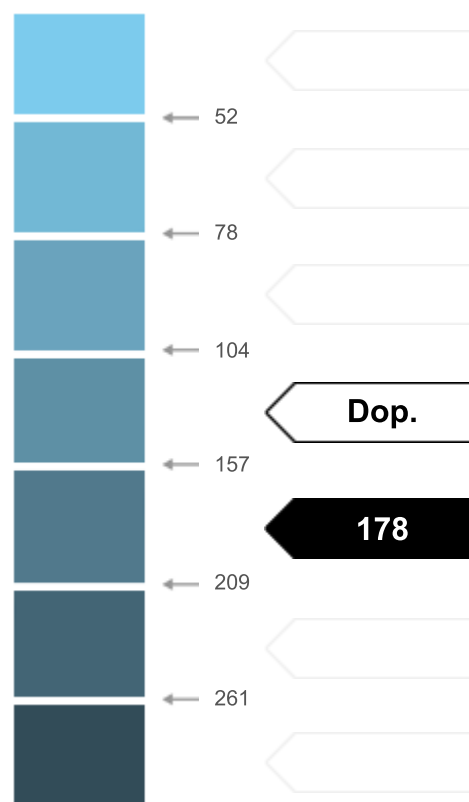


ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

Celková dodaná energie
(Energie na vstupu do budovy)

Neobnovitelná primární energie
(Vliv provozu budovy na životní prostředí)

Měrné hodnoty kWh/(m²·rok)



Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok

364,302

453,286

DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

Opatření pro	Stanovena	Popis opatření je v protokolu průkazu a vyhodnocení jejich dopadu na enegetickou náročnost je znázorněno šipkou Doporučení
Vnější stěny:		
Okna a dveře:		
Střechu:		
Podlahu:		
Vytápění:		
Chlazení/klimatizaci:		
Větrání:		
Přípravu teplé vody:		
Osvětlení:		
Jiné:		

PODÍL ENERGOONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok



Elektřina ze sítě: 27,7
Zemní plyn: 336,6

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	U_{em} W/(m ² ·K)	Dílní dodané energie		Měrné hodnoty		kWh/(m ² ·rok)	
Mimořádně úsporná							
A							
B						Dop.	
C						15	4 / Dop.
D							
E		124 / Dop.					
F	0,67 / Dop.						
G							
Mimořádně neohospodárná							
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		315,89				37,07	11,34

Zpracovatel:

Kontakt:

Osvědčení č.:

Vyhotoveno dne:

Podpis:

Protokol k průkazu energetické náročnosti budovy

Účel zpracování průkazu

Nová budova	Budova užívaná orgánem veřejné moci
Prodej budovy nebo její části	Pronájem budovy nebo její části
Větší změna dokončené budovy	
Jiný účel zpracování:	

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ)	
Katastrální území:	
Parcelní číslo:	
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	
Vlastník nebo stavebník:	
Adresa:	
IČ:	
Tel./e-mail:	

Typ budovy		
Rodinný dům	Bytový dům	Budova pro ubytování a stravování
Administrativní budova	Budova pro zdravotnictví	Budova pro vzdělávání
Budova pro sport	Budova pro obchodní účely	Budova pro kulturu
Jiný druh budovy:		

Geometrické charakteristiky budovy		
Parametr	jednotky	hodnota
Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m ³]	9318,5
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	3428,1
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,37
Celková energeticky vztažná plocha budovy A _c	[m ²]	2550,2

Druhy energie (energonositele) užívané v budově	
Hnědé uhlí	Černé uhlí
Topný olej	Propan-butan/LPG
Kusové dřevo, dřevní štěpka	Dřevěné peletky
Zemní plyn	Elektřina
Soustava zásobování tepelnou energií (dálkové teplo): <i>podíl OZE:</i> <i>do 50 % včetně,</i> <i>nad 50 do 80 %,</i> <i>nad 80 %,</i>	
Energie okolního prostředí (např. sluneční energie): <i>účel:</i> <i>na vytápění,</i> <i>pro přípravu teplé vody,</i> <i>na výrobu elektrické energie,</i>	
Jiná paliva nebo jiný typ zásobování:	

Druhy energie dodávané mimo budovu		
Elektřina	Teplo	Žádné

Informace o stavebních prvcích a konstrukcích a technických systémech**A) stavební prvky a konstrukce****a.1) požadavky na součinitel prostupu tepla**

Konstrukce obálky budovy	Plocha A _j	Součinitel prostupu tepla			Číselník teplotní redukce b _j	Měrná ztráta prostupem tepla H _{T,j}
		Vypočtená hodnota U _j	Referenční hodnota U _{N,rc,j}	Splněno		
	[m ²]	[W/(m ² .K)]	[W/(m ² .K)]	[ano/ne]	[-]	[W/K]
----- ZÓNA č. 1: Obytné prostory						
	1 412,60	1,135			0,65	1 049,8
	246,12	1,500			1,00	369,2
	3,85	1,700			0,82	5,4
	63,17	0,205			1,00	12,9
	302,86	0,168			1,00	50,9
	63,48	0,213			1,00	13,5
	253,93	0,221			1,00	56,1
	194,66	0,230			1,00	44,8
						127,0
----- ZÓNA č. 2: Komerční prostory						
	276,56	1,232			0,59	202,3
	93,10	0,874			1,00	81,4
	404,38	1,343			0,35	187,9
	28,44	1,500			1,00	42,7
	4,00	1,700			0,82	5,6
	1,32	2,700			0,82	2,9
	63,17	0,205			1,00	12,9
	16,47	0,230			1,00	3,8
						44,4
Celkem	3 428,1	x	x	x	x	2 313,5

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

a.2) požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla

Zóna	Převažující návrhová vnitřní teplota	Objem zóny	Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny	Součin
	$\Theta_{im,j}$ [°C]	V_j [m ³]	$U_{em,R,j}$ [W/(m ² .K)]	$V_j \cdot U_{em,R,j}$ [W.m/K]
Obytné prostory	19,0 (pro U _{em,R,j} : 20,0)	7 862,8	0,38	2 987,86
Komerční prostory	18,0 (pro U _{em,R,j} : 20,0)	1 455,8	0,30	436,74
Celkem	x	9 318,6	x	3 424,60

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota U_{em} ($U_{em} = H_T/A$)	Referenční hodnota $U_{em,R}$ ($U_{em,R} = \Sigma(V_j \cdot U_{em,R,j})/V$)	Splněno
	[W/(m ² K)]	[W/(m ² K)]	[ano/ne]
	0,67	0,37	ne

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy, budovy s téměř nulovou spotřebou energie a u větší změny dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. a) a písm. b).

B) technické systémy

b.1.a) vytápění

Hodnocená budova/zóna	Typ zdroje	Energo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na vytápění	Jmenovitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla ²⁾		Účinnost distribuce energie na vytápění $\eta_{H,dis}$	Účinnost sdílení energie na vytápění $\eta_{H,em}$
					$\eta_{H,gen}$	COP		
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[%]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x ¹⁾	x	x	x	80	--	85	80
Hodnocená budova/zóna:								
Obytné prostory		zemní plyn			75		89	90
Komerční prostory		zemní plyn			75		89	90

Poznámka: ¹⁾ symbol **x** znamená, že není nastaven požadavek na referenční hodnotu

²⁾ v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

b.1.b) požadavky na účinnost technického systému k vytápění

Hodnocená budova/zóna	Typ zdroje	Účinnost výroby energie zdrojem tepla	Účinnost výroby energie referenčního zdroje tepla	Požadavek splněn
		$\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$	$\eta_{H,gen,rq}$ nebo $COP_{H,gen}$	
	[-]	[%]	[%]	[ano/ne]

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

B) technické systémy**b.3) větrání**

Hodnocená budova/zóna	Typ vět- racího systému	Energo- nositel	Tepelný výkon	Chladí- cí výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na větrání	Jmen. elektr. příkon systému větrání	Jmen. objem. průtok větracího vzduchu	Měrný příkon venti- látoru nuce- ného větrání SFP_{ahu}
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[m ³ /hod]	[W.s/m ³]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	x	
Hodnocená budova/zóna:								
Obytné prostory								
Komerční prostory								

B) technické systémy

b.5.a) příprava teplé vody (TV)

Hodnocená budova/zóna	Systém přípravy TV v budově	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmen. příkon pro ohřev TV	Objem zásobníku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody ¹⁾		Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody $Q_{W,st}$	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$
						$\eta_{W,gen}$	COP		
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[litry]	[%]	[-]	[Wh/l.d]	[Wh/m.d]
Referenční budova	x	x	x	x	x	85	--		150,0
Hodnocená budova/zóna:									
Obytné prostory		zemní plyn				75			51,5
Obytné prostory		elektrina ze sítě				94			51,5
Komerční prostory		zemní plyn				75			51,5

Poznámka: ¹⁾ v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

b.5.b) požadavky na účinnost technického systému k přípravě teplé vody

Hodnocená budova/zóna	Typ systému k přípravě teplé vody	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen}$ nebo COP _{W,gen}	Účinnost referenčního zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen,rq}$ nebo COP _{W,gen}	Požadavek splněn
		[%]	[%]	[ano/ne]

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

B) technické systémy**b.6) osvětlení**

Hodnocená budova/zóna	Typ osvětlovací soustavy	Pokrytí dílčí potřeby energie na osvětlení	Celkový elektrický příkon osvětlení budovy	Průměrný měrný příkon pro osvětlení vztažený k osvětlenosti zóny $P_{L,lx}$
	[-]	[%]	[kW]	[W/(m ² .lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,05 a 0,10
Hodnocená budova/zóna:				
Obytné prostory				0,05
Komerční prostory				0,10

Energetická náročnost hodnocené budovy**a) seznam uvažovaných zón a dílčí dodané energie v budově**

Hodnocená budova/zóna	Vytápění EP_H	Chlazení EP_C	Nucené větrání EP_F		Příprava teplé vody EP_W	Osvětlení EP_L	Výroba z OZE nebo kombinované výroby elektřiny a tepla	
			Bez úpravy vlhčení	S úpravou vlhčením			Pro budovu	Pro budovu i dodávku mimo budovu
Obytné prostory								
Komerční prostory								

b) dílčí dodané energie

ř.			Vytápění		Chlazení		Větrání		Úprava vlhkosti vzduchu		Příprava teplé vody		Osvětlení	
			Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova
(1)	Potřeba energie	[MWh/rok]	109,284	189,773			x	x			26,130	26,130	x	x
(2)	Vypočtená spotřeba energie	[MWh/rok]	200,890	315,893							47,102	37,072	11,338	11,338
(3)	Pomocná energie	[MWh/rok]												
(4)	Dílčí dodaná energie (ř.4)=(ř.2)+(ř.3)	[MWh/rok]	200,890	315,893							47,102	37,072	11,338	11,338
(5)	Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztažnou plochu (ř.4) / m ²	[kWh/(m ² .rok)]	79	124							18	15	4	4

c) výroba energie umístěná v budově, na budově nebo na pomocných objektech

Typ výroby	Využitelnost vyrobené energie	Vyrobená energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnov. primární energie	Celková primární energie	Neobnov. primární energie
jednotky		[MWh/rok]	[-]	[-]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
Kogenerační jednotka EP _{CHP} - teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Kogenerační jednotka EP _{CHP} - elektřina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Fotovoltaické panely EP _{PV} - elektřina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Solární termické systémy Q _{H,sc,sys} - teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Jiné	Budova					
	Dodávka mimo budovu					

d) rozdělení dílčích dodaných energií, celkové primární energie a neobnovitelné primární energie podle energonositelů

Energonositel	Dílčí vypočtená spotřeba energie / Pomocná energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnovitelné primární energie	Celková primární energie	Neobnovitelná primární energie
	[MWh/rok]	[-]	[-]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
elektřina ze sítě	27,660	3,2	3,0	88,511	82,979
zemní plyn	336,643	1,1	1,1	370,307	370,307
Celkem	364,302	x	x	458,818	453,286

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[MWh/rok]	259,330	Splněno (ano/ne)	ne
(7)	Hodnocená budova		364,302		
(8)	Referenční budova	[kWh/m ² .rok]	102		
(9)	Hodnocená budova		143		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[MWh/rok]	297,602	Splněno (ano/ne)	ne
(11)	Hodnocená budova		453,286		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m ²)	[kWh/m ² .rok]	117		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m ²)		178		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[MWh/rok]	458,818
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11)	[MWh/rok]	5,532
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	1,2

h) hodnoty pro vytvoření hranic klasifikačních tříd

Horní hranici třídy C odpovídají	Celková dodaná energie	[MWh/rok]	222,601
	Neobnovitelná primární energie	[MWh/rok]	266,403
	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	[W/m ² .K]	0,29
	Dílčí dodané energie: vytápění	[MWh/rok]	164,160
	chlazení	[MWh/rok]	
	větrání	[MWh/rok]	
	úprava vlhkosti vzduchu	[MWh/rok]	
	příprava teplé vody	[MWh/rok]	47,102
	osvětlení	[MWh/rok]	11,338
Tabulka h) obsahuje hodnoty, které se použijí pro vytvoření hranic klasifikačních tříd podle přílohy č. 2.			

Analýza technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie u nových budov a u větší změny dokončených budov

Alternativní systémy	Posouzení proveditelnosti			
	Místní systémy dodávky energie využívající energii z OZE	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	Soustava zásobování tepelnou energií	Tepelné čerpadlo
Technická proveditelnost				
Ekonomická proveditelnost				
Ekologická proveditelnost				
Doporučení k realizaci a zdůvodnění				
Datum vypracování analýzy				
Zpracovatel analýzy				
Energetický posudek	Povinnost vypracovat energetický posudek			
	Energetický posudek je součástí analýzy			
	Datum vypracování energetického posudku			
	Zpracovatel energetického posudku			

Doporučená technicky a ekonomicky vhodná opatření pro snížení energetické náročnosti budovy

Popis opatření	Předpokládaný průměrný součinitel prostupu tepla	Předpokládaná dodaná energie	Předpokládaná neobnovitelná primární energie	Předpokládaná úspora celkové dodané energie	Předpokládaná úspora neobnovitelné primární energie
	[W/(m ² .K)]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
<i>Stavební prvky a konstrukce budovy:</i>					
	0,67	x	x		
<i>Technické systémy budovy:</i>					
vytápění:	x	259,099	x	56,794	
chlazení:	x		x		
větrání:	x		x		
úprava vlhkosti vzduchu:	x		x		
příprava teplé vody:	x	33,871	x	3,201	
osvětlení:	x	11,338	x	0,000	
<i>Obsluha a provoz systémů budovy:</i>					
	x	x	x		
<i>Ostatní - uveďte jaké:</i>					
	x	x	x		
Celkem	x	304,308	387,291		

Opatření	Posouzení vhodnosti opatření			
	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní - uvést jaké:
Technická vhodnost				
Funkční vhodnost				
Ekonomická vhodnost				
Doporučení k realizaci a zdůvodnění				
Datum vypracování doporučených opatření				
Zpracovatel analýzy				
Energetický posudek	Energetický posudek je součástí analýzy			
	Datum vypracování energetického posudku			
	Zpracovatel energetického posudku			

Závěrečné hodnocení energetického specialisty

Nová budova nebo budova s téměř nulovou spotřebou energie	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 1	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
Větší změna dokončené budovy nebo jiná změna dokončené budovy	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. a)	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. b)	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. c)	
• Plnění požadavků na energetickou náročnost budovy se nevyžaduje	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	E
Budova užívaná orgánem veřejné moci	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
Prodej nebo pronájem budovy nebo její části	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
Jiný účel zpracování průkazu	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	

Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz

Jméno a příjmení	
Číslo oprávnění MPO	
Podpis energetického specialisty	

Datum vypracování průkazu

Datum vypracování průkazu	
---------------------------	--

Poznámky

--

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

v souladu se zákonem č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií

PŘÍLOHA 1:

- SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA HRANIČNÍCH KONSTRUKCÍ



Cesta k úsporám energií www.dea.cz

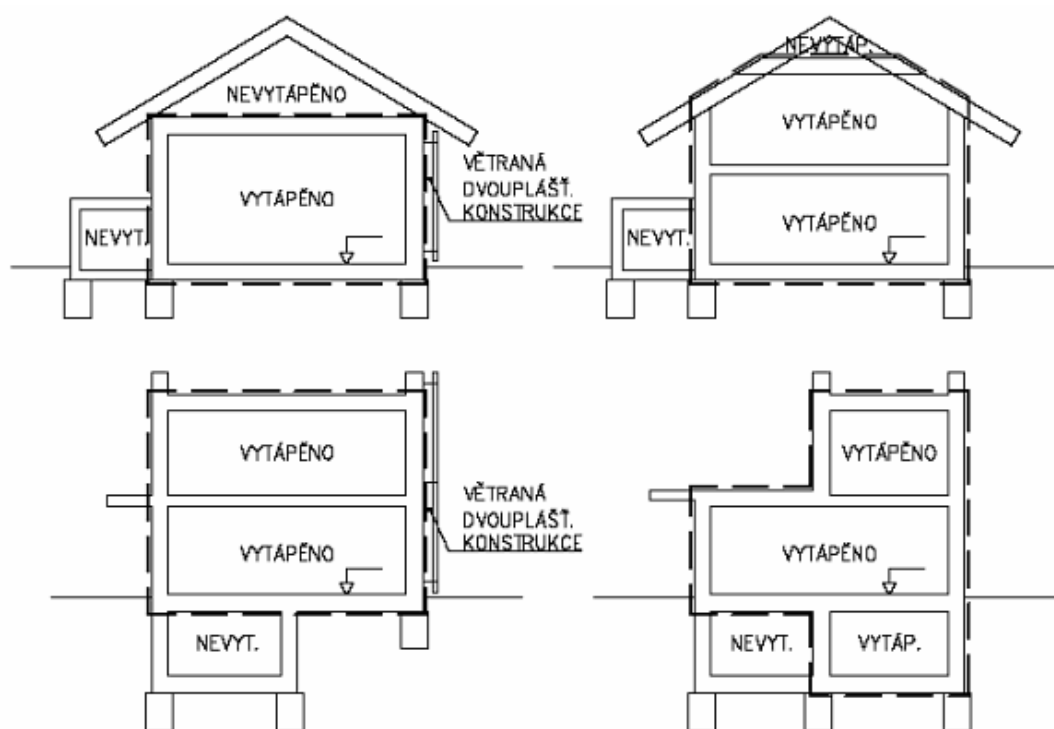
;VYMEZENÍ SYSTÉMOVÉ HRANICE VÝPOČTU

Metodika dle technických norem

Systémová hranice budovy se uvažuje v souladu s ČSN EN ISO 13790 (říjen 2009) a ČSN 73 0540-2 (listopad 2011) jako hranice vytápěného (chlazeného) prostoru. Hranici tvoří vnější povrchy konstrukcí, které oddělují posuzovaný vytápěný (chlazený) prostor od venkovního prostředí, přilehlé zeminy nebo sousedních vytápěných zón nebo nevytápěných prostorů.

Konstrukce, které leží na hranici tohoto prostoru, se nazývají **hraniční** nebo také **ochlazované**. Tyto konstrukce jsou dále posuzovány dle ČSN 73 0540-2. Součet všech ochlazovaných konstrukcí je označován jako **obálka budovy - A [m²]**. Prostor, který je vymezen touto plochou, je označován jako **objem budovy V [m³]**.

Možné varianty stanovení systémové hranice výpočtu jsou na schématu:

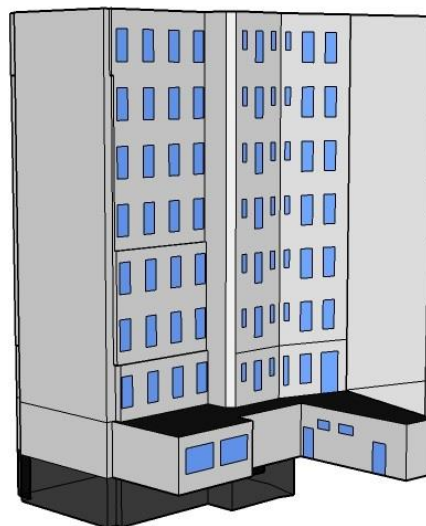
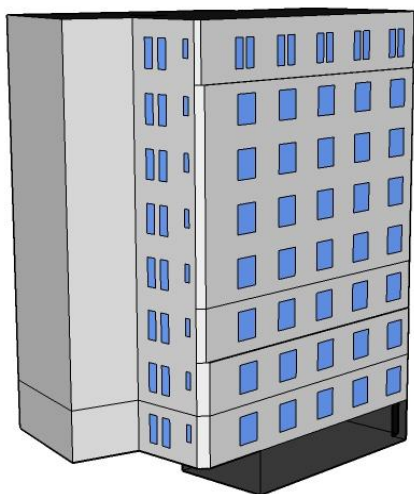


V rámci vytápěného (chlazeného) prostoru může být vymezen dle ČSN 73 0540-2 **temperovaný prostor**. Toto prostor neslouží k pobytu osob, je uzavřený a teplota vzduchu v zimním období je výrazně nižší než ve vytápěném prostoru, ale vyšší než venkovní. Temperovaný prostor může být buď přímo vytápěn na nižší teplotu nebo nepřímo pomocí tepelných ztrát rozvodů nebo navazujícího vytápěného prostoru.

Vymezení systémové hranice výpočtu – navrhovaný stav

V souladu s výše uvedenou metodikou byl v posuzované budově vymezen vytápěný, temperovaný a nevytápěný prostor. Konstrukce na hranici tvoří spojitou, uzavřenou obálku budovy.

Grafické znázornění vymezených zón budovy



plné plochy – hranice vytápěného (chlazeného) prostoru – barevně rozlišen plně vytápěný prostor

průsvitné plochy – prostor mimo posuzovanou hranici – temperovaný, nevytápěný

POSOUZENÍ HRANIČNÍCH KONSTRUKCÍ

Metodika dle technických norem

Konstrukce na systémové hranici jsou rozhodující pro výpočet tepelné ztráty objektu a stanovení spotřeby tepla na vytápění. Jejich tepelně technické vlastnosti jsou posuzovány dle ČSN 73 0540-2 a rozhodujícím parametrem je **součinitel prostupu tepla - U [W/m².K]**.

Skladby hraničních konstrukcí

Při stanovování skladeb hraničních konstrukcí se vycházelo z místního šetření a dokumentace poskytnuté zadavatelem. Sondy do konstrukcí nebyly provedeny. V případě, že nebylo možné z obnažených míst konstrukcí nebo projektové dokumentace zjistit skladbu, byl proveden odborný odhad.

Zpracovatel výpočtu doporučuje před návrhem rekonstrukčních prací provést průzkumné sondy do všech uvedených konstrukcí a případně provést aktualizaci energetických výpočtů.

Obvodové stěny

Název konstrukce: Zdivo 750 mm				F2
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka vnitřní	0,800	-	20
2	Cihelné zdivo	0,840	-	750
3	Omítka vnější	0,900	-	20
Součinitel prostupu tepla		U	0,901	W/(m².K)
Název konstrukce: Zdivo 600 mm				F3
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka vnitřní	0,800	-	20
2	Cihelné zdivo	0,840	-	600
3	Omítka vnější	0,900	-	20
Součinitel prostupu tepla		U	1,074	W/(m².K)
Název konstrukce: Zdivo 450 mm				F4
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka vnitřní	0,800	-	20
2	Cihelné zdivo	0,840	-	450
3	Omítka vnější	0,900	-	20
Součinitel prostupu tepla		U	1,328	W/(m².K)

Název konstrukce: Zdivo 300 mm				F5
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka vnitřní	0,800	-	20
2	Cihelné zdivo	0,840	-	300
3	Omítka vnější	0,900	-	20
Součinitel prostupu tepla		U	1,741	W/(m².K)
Název konstrukce: Zdivo k sousednímu domu 600 mm				F7
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka vnitřní	0,800	-	20
2	Cihelné zdivo	0,840	-	600
3	Omítka vnitřní	0,800	-	20
Součinitel prostupu tepla		U	0,976	W/(m².K)
Název konstrukce: Zdivo 900 mm + TI 140				F10
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka vnitřní	0,800	-	20
2	Cihelné zdivo	0,840	-	900
3	Omítka vnější	0,900	-	20
4	Tepelná izolace - MW	0,039	-	140
Součinitel prostupu tepla		U	0,205	W/(m².K)
Název konstrukce: Zdivo 750 mm + TI 140				F11
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka vnitřní	0,800	-	20
2	Cihelné zdivo	0,840	-	750
3	Omítka vnější	0,900	-	20
4	Tepelná izolace - MW	0,039	-	140
Součinitel prostupu tepla		U	0,213	W/(m².K)

Název konstrukce: Zdivo 600 mm + TI 140				F12
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka vnitřní	0,800	-	20
2	Cihelné zdivo	0,840	-	600
3	Omítka vnější	0,900	-	20
4	Tepelná izolace - MW	0,039	-	140
Součinitel prostupu tepla		U	0,221	W/(m².K)
Název konstrukce: Zdivo 450 mm + TI 140				F13
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka vnitřní	0,800	-	20
2	Cihelné zdivo	0,840	-	450
3	Omítka vnější	0,900	-	20
4	Tepelná izolace - MW	0,039	-	140
Součinitel prostupu tepla		U	0,230	W/(m².K)

Podlahy

Název konstrukce: Podlaha nad nevytápěným prostorem				P1
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Betonová mazanina	1,160	-	50
2	Stropní deska	1,430	-	150
3	Žebra (vzduchová mezera)	-	0,750	100
4	Záklop	0,180	-	25
5	Omítka s rákosem	0,900	-	25
Součinitel prostupu tepla		U	1,269	W/(m².K)
Název konstrukce: Podlaha na zemině				P2
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Betonová mazanina	1,160	-	100
2	Podkladní beton	1,230	-	150
3	Násyp	0,600	-	200
Součinitel prostupu tepla		U	1,331	W/(m².K)

Střechy

Název konstrukce: Plochá střecha				S1
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka s rákosem	0,900	-	25
2	Záklop	0,180	-	25
3	Žebra (vzduchová mezera)	-	0,750	100
4	Stropní deska	1,430	-	150
5	Betonová mazanina	1,160	-	100
6	Škvára	0,270	-	190
7	Betonová mazanina	1,160	-	50
8	Asfaltové pásy	0,210	-	50
9	Tepelná izolace - EPS 100 S	0,037	-	160
Součinitel prostupu tepla		U	0,168	W/(m².K)

Název konstrukce: Terasa				S2
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka	0,900	-	25
2	Stropní deska	1,430	-	200
3	Dílce Polsid	0,065	-	50
4	Betonová mazanina	1,160	-	50
5	Keramická dlažba	1,010	-	25
Součinitel prostupu tepla		U	0,874	W/(m².K)

Výplně otvorů

Okna, dveře				V1 - V4
č.	Název	materiál rámu	A_w	U_w
			[m²]	W/(m².K)
V1	Nové výplně	dřevo	274,6	1,500
V2	Vstupní dveře - dřevo	dřevo	3,8	1,700
V3	Luxfery	bez rámu	1,3	2,700
V4	Dřevěné dveře	dřevo	4,0	1,700
Celková plocha výplní otvorů		A	283,7	m²

Posouzení ochlazovaných konstrukcí dle ČSN 73 0540-2: 2011							
Označení zóny:		Z1	Název zóny:		Obytné prostory (BD Kounicova 5)		
Převažující návrhová vnitřní teplota ZÓNY θ_{im} [°C]		20	Úroveň návrhu:		Navrhovaný stav		
Ochlazované konstrukce		Plocha A_i	Součinitel prostupu tepla konstrukce U_i	Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_{N,rq}$	Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{N,rec}$	Činitel teplotní redukce b_i	Měrná ztráta konstrukce protupem tepla $H_{Ti} = A_i \cdot U_i \cdot b_i$
		[m ²]	[W/m ² .K]			[-]	[W/K]
FASÁDA							
F2	Zdivo 750 mm	125,3	0,90	0,30	0,25	1,00	112,8
F3	Zdivo 600 mm	132,1	1,07	0,30	0,25	1,00	141,8
F4	Zdivo 450 mm	486,7	1,33	0,30	0,25	1,00	646,4
F5	Zdivo 300 mm	65,1	1,74	0,30	0,25	1,00	113,4
F7	Zdivo k sousednímu domu 600 mm	603,4	0,98	1,05	0,70	0,06	35,3
F10	Zdivo 900 mm + Tl 140	63,2	0,20	0,30	0,25	1,00	12,9
F11	Zdivo 750 mm + Tl 140	63,5	0,21	0,30	0,25	1,00	13,5
F12	Zdivo 600 mm + Tl 140	253,9	0,22	0,30	0,25	1,00	56,2
F13	Zdivo 450 mm + Tl 140	194,7	0,23	0,30	0,25	1,00	44,8
FASÁDA CELKEM		1 987,8					1 177,2
STŘECHA							
S1	Plochá střecha	302,9	0,17	0,24	0,16	1,00	51,0
STŘECHA CELKEM		302,9					51,0
OKNA A DVEŘE							
V1	Nové výplně	246,1	1,50	1,50	1,20	1,00	369,2
V2	Vstupní dveře - dřevo	3,8	1,70	3,50	2,30	0,82	5,4
OKNA, DVEŘE CELKEM		250,0					374,5

Posouzení ochlazovaných konstrukcí dle ČSN 73 0540-2: 2011							
Označení zóny:		Z2	Název zóny:		Komerční prostory (BD Kounicova 5)		
Převažující návrhová vnitřní teplota ZÓNY θ _{im} [°C]		20	Úroveň návrhu:		Navrhovaný stav		
Ochlazované konstrukce		Plocha A _i	Součinitel prostupu tepla konstrukce U _i	Požadovaný součinitel prostupu tepla U _{N,rq}	Doporučený součinitel prostupu tepla U _{N,rec}	Činitel teplotní redukce b _i	Měrná ztráta konstrukce protupem tepla H _{Ti} = A _i · U _i · b _i
		[m²]	[W/m² · K]			[-]	[W/K]
FASÁDA							
F2	Zdivo 750 mm	14,7	0,90	0,30	0,25	1,00	13,2
F4	Zdivo 450 mm	31,6	1,33	0,30	0,25	1,00	42,0
F5	Zdivo 300 mm	79,4	1,74	0,30	0,25	1,00	138,3
F7	Zdivo k sousednímu domu 600 mm	150,8	0,98	1,05	0,70	0,06	8,8
F10	Zdivo 900 mm + TI 140	63,2	0,20	0,30	0,25	1,00	12,9
F13	Zdivo 450 mm + TI 140	16,5	0,23	0,30	0,25	1,00	3,8
FASÁDA CELKEM		356,2					219,1
PODLAHA							
P1	Podlaha nad nevytápěným prostorem	188,6	1,27	0,60	0,40	0,49	117,3
P2	Podlaha na zemině	215,7	1,33	0,45	0,30	0,25	70,6
PODLAHA CELKEM		404,4					187,9
STŘECHA							
S2	Terasa	93,1	0,87	0,24	0,16	1,00	81,3
STŘECHA CELKEM		93,1					81,3
OKNA A DVEŘE							
V1	Nové výplně	28,4	1,50	1,50	1,20	1,00	42,7
V3	Luxfery	1,3	2,70	3,50	2,30	0,82	2,9
V4	Dřevěné dveře	4,0	1,70	3,50	2,30	0,82	5,6
OKNA, DVEŘE CELKEM		33,8					51,2

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

v souladu se zákonem č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií

PŘÍLOHA 2:

- PROTOKOL O VÝPOČTU



Cesta k úsporám energií www.dea.cz

PŘÍLOHA 2

PROTOKOL O VÝPOČTU PRŮKAZU ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

Výpočet byl proveden v souladu s vyhl. č. 78/2013 Sb., ČSN 730540-2, ČSN EN ISO 13790, ČSN EN ISO 13370, ČSN EN ISO 13789 a dalších souvisejících předpisů.

Výpočet byl proveden v software **ENERGIE 2014**.

POSUZOVANÝ STAV

HODNOCENÁ BUDOVA

Název úlohy: **Kounicova 5**
Zpracovatel: DEA Energetická agentura
Zakázka: 16278
Datum: 30.11.2016

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY:

Počet zón v budově: 2
Typ výpočtu potřeby energie: měsíční (pro jednotlivé měsíce v roce)

Okrajové podmínky výpočtu:

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [MJ/m2]				
			Sever	Jih	Východ	Západ	Horizont
leden	31	-2,5 C	54,0	137,0	72,0	72,0	90,0
únor	28	-0,3 C	86,0	205,0	119,0	119,0	158,0
březen	31	3,8 C	126,0	281,0	187,0	187,0	299,0
duben	30	9,0 C	158,0	295,0	241,0	241,0	418,0
květen	31	13,9 C	212,0	328,0	313,0	313,0	569,0
červen	30	17,0 C	223,0	306,0	313,0	313,0	576,0
červenec	31	18,5 C	227,0	335,0	338,0	338,0	619,0
srpen	31	18,1 C	187,0	335,0	292,0	292,0	518,0
září	30	14,3 C	133,0	288,0	205,0	205,0	346,0
říjen	31	9,1 C	90,0	263,0	144,0	144,0	234,0
listopad	30	3,5 C	50,0	130,0	68,0	68,0	104,0
prosinec	31	-0,6 C	43,0	112,0	54,0	54,0	72,0

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [MJ/m2]			
			SV	SZ	JV	JZ
leden	31	-2,5 C	54,0	54,0	112,0	112,0
únor	28	-0,3 C	86,0	86,0	173,0	173,0
březen	31	3,8 C	126,0	126,0	245,0	245,0
duben	30	9,0 C	158,0	158,0	281,0	281,0
květen	31	13,9 C	202,0	202,0	338,0	338,0
červen	30	17,0 C	209,0	209,0	320,0	320,0
červenec	31	18,5 C	212,0	212,0	353,0	353,0
srpen	31	18,1 C	184,0	184,0	331,0	331,0
září	30	14,3 C	133,0	133,0	259,0	259,0
říjen	31	9,1 C	90,0	90,0	220,0	220,0
listopad	30	3,5 C	50,0	50,0	108,0	108,0
prosinec	31	-0,6 C	43,0	43,0	90,0	90,0

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ :

PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

Základní popis zóny

Název zóny: Obytné prostory
Typ zóny pro určení Uem,N: jiná než nová obytná budova

Typ zóny pro refer. budovu:	bytový dům
Typ hodnocení:	změna stávající budovy
Objem z vnějších rozměrů:	7862,76 m ³
Podlah. plocha (celková vnitřní):	1841,7 m ²
Celk. energet. vztažná plocha:	2145,83 m ²
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m ² .K)
Vnitřní teplota (zima/léto):	19,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ne
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Průměrné vnitřní zisky:	3181 W
..... odvozeny pro	<ul style="list-style-type: none"> · produkci tepla: 1,6+2,4 W/m² (osoby+spotřebiče) · časový podíl produkce: 56+20 % (osoby+spotřebiče) · zohlednění spotřebičů: jen zisky · minimální přípustnou osvětlenost: 95,0 lx · dodanou energii na osvětlení: 3,7 kWh/(m².a) (vztaženo na podlah. plochu z celk. vnitřních rozměrů) · prům. účinnost osvětlení: 15 % · další tepelné zisky: 0,0 W
Teplu na přípravu TV:	76895,28 MJ/rok
..... odvozeno pro	<ul style="list-style-type: none"> · roční potřebu teplé vody: 408,8 m³ · teplotní rozdíl pro ohřev: (55,0 - 10,0) C

Zpětně získané teplo mimo VZT: 0,0 MJ/rok

Zdroje tepla na vytápění v zóně

Vytápění je zajištěno VZT:	ne
Účinnost sdílení/distribuce:	90,0 % / 89,0 %
Název zdroje tepla:	Plynové kotle a přímotopy (podíl 100,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	75,0 %
Příkon čerpadel vytápění:	0,0 W
Příkon regulace/emise tepla:	0,0 / 0,0 W

Zdroje tepla na přípravu TV v zóně

Název zdroje tepla:	Plynové ohříváče a kotle (podíl 40,0 %)
Typ zdroje přípravy TV:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost zdroje přípravy TV:	75,0 %
Název zdroje tepla:	Elektrické ohříváče (podíl 60,0 %)
Typ zdroje přípravy TV:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost zdroje přípravy TV:	94,0 %
Délka rozvodů TV:	224,0 m
Měrná tep. ztráta rozvodů TV:	51,5 Wh/(m.d)
Příkon čerpadel distribuce TV:	0,0 W
Příkon regulace:	0,0 W

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1 :

Objem vzduchu v zóně:	5983,56 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	76,1 %
Typ větrání zóny:	přirozené
Minimální násobnost výměny:	0,3 1/h
Návrhová násobnost výměny:	0,3 1/h
<u>Měrný tepelný tok větráním Hv:</u>	<u>592,373 W/K</u>

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 1 a exteriérem :

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]
F10	63,17	0,205	1,00	12,949	0,300
F2	125,26	0,901	1,00	112,862	0,300
F3	132,07	1,074	1,00	141,838	0,300
F4	486,7	1,328	1,00	646,336	0,300
F5	65,15	1,741	1,00	113,421	0,300
S1	302,86	0,168	1,00	50,881	0,240
F11	63,48	0,213	1,00	13,522	0,300

F12	253,93	0,221	1,00	56,119	0,300
F13	194,66	0,230	1,00	44,772	0,300
V1	94,0 (1,0x94,0 x 1)	1,500	1,00	141,000	1,500
V1	119,36 (1,0x119,36 x 1)		1,500	1,00	179,040
1,500					
V1	32,76 (1,0x32,76 x 1)	1,500	1,00	49,140	1,500
V2	3,85 (1,0x3,85 x 1)	1,700	0,82	5,364	3,500

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro $T_{im}=20\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Vliv tepelných vazeb je ve výpočtu zahrnut přibližně součinem ($A \cdot \Delta U_{tbm}$).
Průměrný vliv tepelných vazeb ΔU_{tbm} : 0,05 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru plošnými konstrukcemi $H_{d,c}$: 1567,245 W/K
..... a příslušnými tepelnými vazbami $H_{d,tb}$: 96,862 W/K

Měrný tepelný tok nevytápěnými prostory u zóny č. 1 :

1. konstrukce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce: F7
Plocha kce ve styku s nevytáp.prostorem: 603,43 m²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce: 0,976 W/m²K
Činitel teplotní redukce: 0,06
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20: 1,05 W/m²K
Měrný tep.tok touto konstrukcí: 35,337 W/K

Měrný tepelný tok nevytápěnými prostory H_u : 35,337 W/K
..... a příslušnými tep. vazbami $H_{u,tb}$: 30,172 W/K

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1 :

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	F _{gl} /F _f [-]	F _{c,h} /F _{c,c} [-]	F _{sh} [-]	Orientace
V1	94,0	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	SZ (90 st.)
V1	119,36	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	JV (90 st.)
V1	32,76	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	JZ (90 st.)
V2	3,85	0,67	0,5/0,5	1,0/1,0	1,0	SZ (90 st.)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; F_{gl} je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); F_f je korekční činitel rámu (podíl plochy rámu k celk. ploše okna); F_{c,h} je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění; F_{c,c} je korekční činitel clonění pro režim chlazení a F_{sh} je korekční činitel stínění nepohyblivými částmi budovy a okolní zástavbou.

Celkový solární zisk konstrukcemi Q_s (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	9396,7	14620,3	20877,0	24495,3	29952,1	29082,2
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	31323,6	28767,6	22061,8	17801,6	8976,5	7534,9

PARAMETRY ZÓNY Č. 2 :

Základní popis zóny

Název zóny: Komerční prostory
Typ zóny pro určení $U_{em,N}$: jiná než nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu: jiná budova než RD a BD
Typ hodnocení: změna stávající budovy
Objem z vnějších rozměrů: 1455,78 m³
Podlah. plocha (celková vnitřní): 348,85 m²
Celk. energet. vztažná plocha: 404,38 m²
Účinná vnitřní tepelná kapacita: 165,0 kJ/(m².K)
Vnitřní teplota (zima/léto): 18,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne
Typ vytápění: nepřerušované
Regulace otopné soustavy: ano
Průměrné vnitřní zisky: 946 W
..... odvozeny pro : produkci tepla: 4,2+4,5 W/m² (osoby+spotřebiče)

- časový podíl produkce: 15+18 % (osoby+spotřebiče)
- zohlednění spotřebičů: jen zisky
- minimální přípustnou osvětlenost: 233,0 lx
- dodanou energii na osvětlení: 13,0 kWh/(m².a)
(vztaženo na podlah. plochu z celk. vnitřních rozměrů)
- prům. účinnost osvětlení: 15 %
- další tepelné zisky: 0,0 W

Teplo na přípravu TV: 17173,53 MJ/rok
 odvozeno pro
 · roční potřebu teplé vody: 91,3 m³
 · teplotní rozdíl pro ohřev: (55,0 - 10,0) C

Zpětně získané teplo mimo VZT: 0,0 MJ/rok

Zdroje tepla na vytápění v zóně

Vytápění je zajištěno VZT: ne
 Účinnost sdílení/distribuce: 90,0 % / 89,0 %
 Název zdroje tepla: Plynové kotle a přímotopy (podíl 100,0 %)
 Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)
 Účinnost výroby tepla: 75,0 %
 Příkon čerpadel vytápění: 0,0 W
 Příkon regulace/emise tepla: 0,0 / 0,0 W

Zdroje tepla na přípravu TV v zóně

Název zdroje tepla: Plynové ohříváče a kotle (podíl 100,0 %)
 Typ zdroje přípravy TV: obecný zdroj tepla (např. kotel)
 Účinnost zdroje přípravy TV: 75,0 %
 Délka rozvodů TV: 30,0 m
 Měrná tep. ztráta rozvodů TV: 51,5 Wh/(m.d)
 Příkon čerpadel distribuce TV: 0,0 W
 Příkon regulace: 0,0 W

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2 :

Objem vzduchu v zóně: 1134,053 m³
 Podíl vzduchu z objemu zóny: 77,9 %
 Typ větrání zóny: přirozené
 Minimální násobnost výměny: 0,3 1/h
 Návrhová násobnost výměny: 0,3 1/h
Měrný tepelný tok větráním Hv: 112,271 W/K

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 2 a exteriérem :

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]
F10	63,17	0,205	1,00	12,949	0,300
F2	14,7	0,901	1,00	13,246	0,300
F4	31,61	1,328	1,00	41,975	0,300
F5	79,41	1,741	1,00	138,258	0,300
S2	93,1	0,874	1,00	81,373	0,240
F13	16,47	0,230	1,00	3,788	0,300
V1	7,68 (1,0x7,68 x 1)	1,500	1,00	11,520	1,500
V1	17,48 (1,0x17,48 x 1)	1,500	1,00	26,220	1,500
V1	3,28 (1,0x3,28 x 1)	1,500	1,00	4,920	1,500
V3	1,32 (1,0x1,32 x 1)	2,700	0,82	2,922	3,500
V4	4,0 (1,0x4,0 x 1)	1,700	0,82	5,572	3,500

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla
 a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro T_{int}=20 C.

Vliv tepelných vazeb je ve výpočtu zahrnut přibližně součinem (A * DeltaU,tbm).
 Průměrný vliv tepelných vazeb DeltaU,tbm: 0,05 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru plošnými konstrukcemi Hd,c: 342,744 W/K
 a příslušnými tepelnými vazbami Hd,tb: 16,611 W/K

Měrný tepelný tok prostupem zeminou u zóny č. 2 :

1. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce: P2
 Tepelná vodivost zeminy: 2,0 W/mK

Plocha podlahy:	215,741 m ²	
Exponovaný obvod podlahy:	41,141 m	
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,0	
Typ podlahové konstrukce:	podlaha na terénu	
Tloušťka obvodové stěny:	0,5 m	
Tepelný odpor podlahy:	0,54 m ² K/W	
Přídavná okrajová izolace:	není	
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy U _f :	1,408 W/m ² K	
Požadovaná hodnota souč. prostupu U _{N,20} :	0,45 W/m ² K	
Činitel teplotní redukce b:	0,23	
Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,327 W/m ² K	
Ustálený měrný tok zeminou H _g :	70,639 W/K	
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků H _{g,m} :	od -3874,342 do 419,218 W/K	
..... stanoveno pro periodické toky H _{pi} / H _{pe} :	110,143 / 28,893 W/K	
<u>Celkový ustálený měrný tok zeminou H_g:</u>	<u>70,639 W/K</u>	
..... a příslušnými tep. vazbami H _{g,tb} :	10,787 W/K	
Kolísání celk. ekv. měsíčních měrných toků H _{g,m} :	od -3874,342 do 419,218 W/K	

Měrný tepelný tok nevytápěnými prostory u zóny č. 2 :

		1. konstrukce u nevytáp. prostoru
Název konstrukce:	F7	
Plocha kce ve styku s nevytáp.prostorem:	150,84 m ²	
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	0,976 W/m ² K	
Činitel teplotní redukce:	0,06	
Požadovaná hodnota souč. prostupu U _{N,20} :	1,05 W/m ² K	
Měrný tep.tok touto konstrukcí:	8,833 W/K	
		2. konstrukce u nevytáp. prostoru
Název konstrukce:	P1	
Plocha kce ve styku s nevytáp.prostorem:	188,641 m ²	
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	1,269 W/m ² K	
Činitel teplotní redukce:	0,49	
Požadovaná hodnota souč. prostupu U _{N,20} :	0,6 W/m ² K	
Měrný tep.tok touto konstrukcí:	117,299 W/K	
<u>Měrný tepelný tok nevytápěnými prostory H_u:</u>	<u>126,132 W/K</u>	
..... a příslušnými tep. vazbami H _{u,tb} :	16,974 W/K	

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 2 :

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	F _{gl} /F _f [-]	F _{c,h} /F _{c,c} [-]	F _{sh} [-]	Orientace
V1	7,68	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	SV (90 st.)
V1	17,48	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	JV (90 st.)
V1	3,28	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	JZ (90 st.)
V3	1,32	0,85	0,8/0,2	1,0/1,0	1,0	SV (90 st.)
V4	4,0	0,67	0,0/1,0	1,0/1,0	1,0	SV (90 st.)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; F_{gl} je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); F_f je korekční činitel rámu (podíl plochy rámu k celk. ploše okna); F_{c,h} je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění; F_{c,c} je korekční činitel clonění pro režim chlazení a F_{sh} je korekční činitel stínění nepohyblivými částmi budovy a okolní zástavbou.

Celkový solární zisk konstrukcemi Q_s (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	1200,1	1864,2	2657,1	3102,2	3779,8	3650,5
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	3951,8	3645,6	2808,2	2292,3	1148,9	962,8

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY :

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :

Název zóny: Obytné prostory

Vnitřní teplota (zima/léto): 19,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne
Regulace otopné soustavy: ano

Měrný tepelný tok větráním Hv: 592,373 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru Hd a celkový
měrný tok prostupem tep. vazbami H,tb: 1694,278 W/K
Ustálený měrný tok zeminou Hg: ---
Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory Hu,t: 35,337 W/K
Měrný tok větráním nevytápěnými prostory Hu,v: ---
Měrný tok Trombeho stěnami H,tw: ---
Měrný tok větranými stěnami H,vw: ---
Měrný tok prvky s transparentní izolací H,ti: ---
Přídavný měrný tok podlahovým vytápěním dHt: ---
Výsledný měrný tok H: 2321,988 W/K

Výsledný měrný tok do zóny č.2 H,12: ---

Potřeba tepla na vytápění po měsících:

Měsíc	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	133,713	9,442	9,397	18,839	0,999	100,0	114,894
2	108,415	8,096	14,620	22,717	0,996	100,0	85,784
3	94,532	8,592	20,877	29,469	0,987	100,0	65,440
4	60,186	7,989	24,495	32,484	0,940	100,0	29,639
5	31,718	7,990	29,952	37,942	0,700	55,2	5,148
6	12,037	7,646	29,082	36,729	0,328	0,0	---
7	3,110	7,901	31,324	39,225	0,079	0,0	---
8	5,597	7,990	28,768	36,757	0,152	0,0	---
9	28,287	8,023	22,062	30,085	0,750	54,2	5,738
10	61,570	8,574	17,802	26,376	0,968	100,0	36,042
11	93,288	8,657	8,977	17,634	0,997	100,0	75,702
12	121,897	9,406	7,535	16,941	0,999	100,0	104,972

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 523,359 GJ

Energie dodaná do zóny po měsících:

Měsíc	Q,f,H[GJ]	Q,f,C[GJ]	Q,f,RH[GJ]	Q,f,F[GJ]	Q,f,W[GJ]	Q,f,L[GJ]	Q,f,A[GJ]	Q,fuel[GJ]
1	191,251	---	---	---	9,016	3,167	---	203,434
2	142,794	---	---	---	8,870	2,352	---	154,017
3	108,931	---	---	---	9,016	2,167	---	120,114
4	49,336	---	---	---	8,967	1,714	---	60,017
5	8,569	---	---	---	9,016	1,458	---	19,043
6	---	---	---	---	8,967	1,311	---	10,278
7	---	---	---	---	9,016	1,354	---	10,370
8	---	---	---	---	9,016	1,458	---	10,475
9	9,551	---	---	---	8,967	1,754	---	20,273
10	59,995	---	---	---	9,016	2,146	---	71,157
11	126,012	---	---	---	8,967	2,500	---	137,480
12	174,735	---	---	---	9,016	3,125	---	186,877

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (popř. i na spotřebiče); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a Q,fuel je celková dodaná energie. Všechny hodnoty zohledňují vlivy účinností technických systémů.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 1003,535 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 1729,6 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 2540,7 m²

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) Uem,N,20: 0,38 W/m²K

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,68 W/m²K

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2 :

Název zóny: Komerční prostory
Vnitřní teplota (zima/léto): 18,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne
Regulace otopné soustavy: ano

Měrný tepelný tok větráním Hv: 112,271 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru Hd a celkový
měrný tok prostupem tep. vazbami H,tb: 387,116 W/K
Ustálený měrný tok zeminou Hg: 70,639 W/K
Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory Hu,t: 126,132 W/K
Měrný tok větráním nevytápěnými prostory Hu,v: ---
Měrný tok Trombeho stěnami H,tw: ---
Měrný tok větranými stěnami H,vw: ---
Měrný tok prvky s transparentní izolací H,ti: ---
Přídavný měrný tok podlahovým vytápěním dHt: ---
Výsledný měrný tok H: 696,159 W/K

Výsledný měrný tok do zóny č.1 H,21: ---

Potřeba tepla na vytápění po měsících:

Měsíc	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	36,977	3,148	1,200	4,348	0,996	100,0	32,645
2	29,916	2,556	1,864	4,420	0,994	100,0	25,523
3	25,935	2,582	2,657	5,239	0,987	100,0	20,765
4	16,278	2,282	3,102	5,384	0,958	100,0	11,118
5	8,232	2,181	3,780	5,961	0,811	98,0	3,396
6	2,708	2,054	3,650	5,704	0,475	0,0	---
7	---	---	---	---	---	0,0	---
8	---	---	---	---	---	0,0	---
9	7,288	2,305	2,808	5,113	0,818	61,4	3,104
10	16,645	2,570	2,292	4,863	0,968	100,0	11,938
11	25,607	2,727	1,149	3,876	0,993	100,0	21,757
12	33,647	3,124	0,963	4,087	0,996	100,0	29,576

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 159,823 GJ

Energie dodaná do zóny po měsících:

Měsíc	Q,f,H[GJ]	Q,f,C[GJ]	Q,f,RH[GJ]	Q,f,F[GJ]	Q,f,W[GJ]	Q,f,L[GJ]	Q,f,A[GJ]	
Q,fuel[GJ]								
1	54,340	---	---	---	2,138	2,108	---	58,586
2	42,486	---	---	---	2,116	1,566	---	46,167
3	34,565	---	---	---	2,138	1,442	---	38,146
4	18,507	---	---	---	2,131	1,141	---	21,778
5	5,653	---	---	---	2,138	0,971	---	8,762
6	---	---	---	---	2,131	0,872	---	3,003
7	---	---	---	---	2,138	0,901	---	3,039
8	---	---	---	---	2,138	0,971	---	3,109
9	5,167	---	---	---	2,131	1,167	---	8,465
10	19,872	---	---	---	2,138	1,428	---	23,439
11	36,217	---	---	---	2,131	1,664	---	40,012
12	49,231	---	---	---	2,138	2,080	---	53,449

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (popř. i na spotřebiče); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a Q,fuel je celková dodaná energie. Všechny hodnoty zohledňují vlivy účinností technických systémů.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 307,954 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 583,9 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 887,4 m²

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) Uem,N,20: 0,30 W/m²K

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,66 W/m²K

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU :

Faktor tvaru budovy A/V: 0,37 m2/m3

Rozložení měrných tepelných toků

Zóna	Položka	Plocha [m2]	Měrný tok [W/K]	Procento [%]
1	Celkový měrný tok H:	---	2321,988	100,00 %
z toho:	Měrný tok větráním Hv:	---	592,373	25,51 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	---	0,00 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	35,337	1,52 %
	..... z toho tok prostupem Hu,t:	---	35,337	1,52 %
	..... a tok větráním Hu,v:	---	---	0,00 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	127,034	5,47 %
	Měrný tok do ext. plošnými kcemí Hd,c:	---	1567,245	67,50 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:				
	Obvodová stěna:	1412,6	1049,794	45,21 %
	Nové výplně:	246,1	369,180	15,90 %
	Vstupní dveře dřevo:	3,8	5,364	0,23 %
	Zdivo 900 mm + TI:	63,2	12,949	0,56 %
	Plochá střecha:	302,9	50,881	2,19 %
	Zdivo 750 mm + TI:	63,5	13,522	0,58 %
	Zdivo 600 mm + TI:	253,9	56,119	2,42 %
	Zdivo 450 mm + TI:	194,7	44,772	1,93 %
2	Celkový měrný tok H:	---	696,159	100,00 %
z toho:	Měrný tok větráním Hv:	---	112,271	16,13 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	70,639	10,15 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	126,132	18,12 %
	..... z toho tok prostupem Hu,t:	---	126,132	18,12 %
	..... a tok větráním Hu,v:	---	---	0,00 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	44,372	6,37 %
	Měrný tok do ext. plošnými kcemí Hd,c:	---	342,744	49,23 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:				
	Obvodová stěna:	276,6	202,312	29,06 %
	Střecha:	93,1	81,373	11,69 %
	Podlaha:	404,4	187,938	27,00 %
	Nové výplně:	28,4	42,660	6,13 %
	Dřevěné dveře:	4,0	5,572	0,80 %
	Luxfery:	1,3	2,922	0,42 %
	Zdivo 900 mm + TI:	63,2	12,949	1,86 %
	Zdivo 450 mm + TI:	16,5	3,788	0,54 %

Měrný tok budovou a parametry podle starších předpisů

Součet celkových měrných tepelných toků jednotlivými zónami Hc: 3018,146 W/K
 Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 9318,5 m3
 Tepelná charakteristika budovy podle ČSN 730540 (1994): 0,32 W/m3K
 Spotřeba tepla na vytápění podle STN 730540, Zmena 5 (1997): 23,8 kWh/(m3.a)

Poznámka: Orientační tepelnou ztrátu budovy lze získat vynásobením součtu měrných toků jednotlivých zón Hc působícím teplotním rozdílem mezi interiérem a exteriérem.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht: 2313,5 W/K
 Plocha obalových konstrukcí budovy: 3428,1 m2

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) Uem,N,20: 0,36 W/m2K

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em}: 0,67 W/m2K

Potřeba tepla na vytápění budovy

Měsíc	Q _{H,ht} [GJ]	Q _{int} [GJ]	Q _{sol} [GJ]	Q _{gn} [GJ]	E _{t,H} [-]	f _H [%]	Q _{H,nd} [GJ]
1	170,691	12,590	10,597	23,187	0,998	100,0	147,539

2	138,331	10,652	16,485	27,137	0,996	100,0	111,307
3	120,467	11,174	23,534	34,708	0,987	100,0	86,206
4	76,464	10,271	27,597	37,869	0,943	100,0	40,757
5	39,950	10,171	33,732	43,903	0,715	76,6	8,544
6	14,745	9,700	32,733	42,433	0,347	0,0	---
7	3,110	10,024	35,275	45,299	0,069	0,0	---
8	5,597	10,171	32,413	42,584	0,131	0,0	---
9	35,575	10,328	24,870	35,198	0,760	57,8	8,842
10	78,215	11,144	20,094	31,238	0,968	100,0	47,980
11	118,895	11,384	10,125	21,510	0,997	100,0	97,459
12	155,544	12,531	8,498	21,028	0,998	100,0	134,548

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 683,181 GJ 189,773 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 9318,5 m3

Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy: 2550,2 m2

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m3): 20,4 kWh/(m3.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 74 kWh/(m2.a)

Hodnota byla stanovena pro počet denostupňů D = 3594.

Poznámka: Měrná potřeba tepla je stanovena bez vlivu účinností systémů výroby, distribuce a emise tepla.

Celková energie dodaná do budovy

Měsíc	Q,f,H[GJ]	Q,f,C[GJ]	Q,f,RH[GJ]	Q,f,F[GJ]	Q,f,W[GJ]	Q,f,L[GJ]	Q,f,A[GJ]
Q,fuel[GJ]							
1	245,591	---	---	---	11,154	5,275	---
2	185,280	---	---	---	10,986	3,918	---
3	143,497	---	---	---	11,154	3,609	---
4	67,843	---	---	---	11,098	2,854	---
5	14,222	---	---	---	11,154	2,429	---
6	---	---	---	---	11,098	2,183	---
7	---	---	---	---	11,154	2,256	---
8	---	---	---	---	11,154	2,429	---
9	14,718	---	---	---	11,098	2,922	---
10	79,868	---	---	---	11,154	3,574	---
11	162,229	---	---	---	11,098	4,164	---
12	223,967	---	---	---	11,154	5,205	---

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (popř. i na spotřebiče); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a Q,fuel je celková dodaná energie. Všechny hodnoty zohledňují vlivy účinností technických systémů.

Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H: 1137,214 GJ 315,893 MWh 124 kWh/m2

Pomocná energie na vytápění Q,aux,H: ---

Dodaná energie na vytápění za rok EP,H: 1137,214 GJ 315,893 MWh 124 kWh/m2

Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C: ---

Pomocná energie na chlazení Q,aux,C: ---

Dodaná energie na chlazení za rok EP,C: ---

Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH: ---

Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q,aux,RH: ---

Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH: ---

Vyp.spotřeba energie na nucené větrání Q,fuel,F: ---

Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F: ---

Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F: ---

Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W: 133,458 GJ 37,072 MWh 15 kWh/m2

Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W: ---

Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W: 133,458 GJ 37,072 MWh 15 kWh/m2

Vyp.spotřeba energie na osvětlení a spotř. Q,fuel,L: 40,817 GJ 11,338 MWh 4 kWh/m2

Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L: 40,817 GJ 11,338 MWh 4 kWh/m2

Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP: 1311,489 GJ 364,302 MWh 143 kWh/m2

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie: 364,302 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 9318,5 m3

Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy: 2550,2 m2

Měrná dodaná energie EP,V:

39,1 kWh/(m3.a)

Měrná dodaná energie budovy EP,A:

143 kWh/(m2.a)

Poznámka: Měrná dodaná energie zahrnuje veškerou dodanou energii včetně vlivů účinností tech. systémů.

Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO2

Energo- nositel	Faktory transformace			Vytápění				Teplá voda			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
elektřina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	---	---	---	---	16,3	49,0	52,2	19,1
zemní plyn	1,1	1,1	0,2000	315,9	347,5	347,5	63,2	20,8	22,8	22,8	4,2
SOUČET				315,9	347,5	347,5	63,2	37,1	71,8	75,1	23,2

Energo- nositel	Faktory transformace			Osvětlení				Pom.energie			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
elektřina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	11,3	34,0	36,3	13,3	---	---	---	---
zemní plyn	1,1	1,1	0,2000	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				11,3	34,0	36,3	13,3	---	---	---	---

Energo- nositel	Faktory transformace			Nuc.větrání				Chlazení			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
elektřina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	---	---	---	---	---	---	---	---
zemní plyn	1,1	1,1	0,2000	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				---	---	---	---	---	---	---	---

Energo- nositel	Faktory transformace			Úprava RH				Export elektřiny		
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,el	Q,pN	Q,pC
elektřina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	---	---	---	---	---	---	---
zemní plyn	1,1	1,1	0,2000	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				---	---	---	---	---	---	---

Vysvětlivky: f,pN je faktor neobnovitelné primární energie v kWh/kWh; f,pC je faktor celkové primární energie v kWh/kWh; f,CO2 je součinitel emisí CO2 v kg/kWh; Q,f je vypočtená spotřeba energie dodávaná na daný účel příslušným energonositelem v MWh/rok; Q,el je produkce elektřiny v MWh/rok; Q,pN je neobnovitelná primární energie a Q,pC je celková primární energie použitá na daný účel příslušným energonositelem v MWh/rok a CO2 jsou s tím spojené emise CO2 v t/rok.

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,f [MWh/a]	Q,pN [MWh/a]	Q,pC [MWh/a]	CO2 [t/a]
elektřina ze sítě	27,660	82,979	88,511	32,362
zemní plyn	336,643	370,307	370,307	67,329
SOUČET	364,302	453,286	458,818	99,690

Vysvětlivky: Q,f je energie dodaná do budovy příslušným energonositelem v MWh/rok; Q,pN je neobnovitelná primární energie a Q,pC je celková primární energie použitá příslušným energonositelem v MWh/rok a CO2 jsou s tím spojené emise CO2 v t/rok.

Měrná primární energie a emise CO2 budovy

Emise CO2 za rok:	99,690 t	
Celková primární energie za rok:	458,818 MWh	1 651,744 GJ
Neobnovitelná primární energie za rok:	453,286 MWh	1 631,830 GJ
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	9 318,5 m3	
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	2 550,2 m2	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	10,7 kg/(m3.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,V:	49,2 kWh/(m3.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,V:	48,6 kWh/(m3.a)	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	39 kg/(m2.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,A:	180 kWh/(m2.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,A:	178 kWh/(m2.a)	

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ POSOUZENÍ PODLE KRITÉRIÍ VYHLÁŠKY MPO ČR č. 78/2013 Sb.

Název úlohy: Kounicova 5

Rekapitulace vstupních dat:

Celková roční dodaná energie: 364,302 MWh
Neobnovitelná primární energie: 453,286 MWh
Celková energeticky vztažná plocha: 2550,2 m²
Druh budovy: bytový dům + jiná než RD a BD
Typ hodnocení: změna dokončené budovy
Podrobný výpis vstupních dat popisujících okrajové podmínky a obalové konstrukce je uveden v protokolu o výpočtu programu Energie.

Požadavek na průměrný součinitel prostupu tepla (§6)

Požadavek:

ref. prům. souč. prostupu tepla $U_{em,R}$ = 0,37 W/m²K
pro zařazení do klasif. třídy se použije 0,29 W/m²K

Výsledky výpočtu:

průměrný součinitel prostupu tepla U_{em} : 0,67 W/m²K

$U_{em} > U_{em,R}$... POŽADAVEK NENÍ SPLNĚN.

Klasifikační třída: F (velmi nevhodná)

Požadavek na celkovou dodanou energii (§6)

Požadavek:

ref. měrná dodaná energie $EP_{A,R}$: 102 kWh/(m².a)
pro zařazení do klasif. třídy se použije 87 kWh/(m².a)

Výsledky výpočtu:

měrná dodaná energie EP_A : 143 kWh/(m².a)

$EP_A > EP_{A,R}$... POŽADAVEK NENÍ SPLNĚN.

Klasifikační třída: E (nehospodárna)

Požadavek na neobnovitelnou primární energii (§6)

Požadavek:

ref. měrná neob. prim. energie $E_{pN,A,R}$: 117 kWh/(m².a)
pro zařazení do klasif. třídy se použije 104 kWh/(m².a)

Výsledky výpočtu:

měrná neob. prim. energie $E_{pN,A}$: 178 kWh/(m².a)

$E_{pN,A} > E_{pN,A,R}$... POŽADAVEK NENÍ SPLNĚN.

Klasifikační třída: E (nehospodárna)

Informativní přehled klasifikačních tříd pro dílčí dodané energie:

Vytápění: E (nehospodárna)
Příprava teplé vody: C (úsporná)
Osvětlení: C (úsporná)